1719 F04

LE BANC D'ESSAI

ESSAI CONCLUANT

Octobre 1992

RECHERCHE SUR L'ENVIRONNEMENT ET MISE AU POINT DE TECHNOLOGIES DE DÉPOLLUTION

La prévention de la pollution ou la promesse d'un environnement meilleur

La prévention de la pollution constitue le fondement des activités environnementales actuelles en Ontario. Le principe directeur de la prévention est d'anticiper les problèmes de pollution et d'empêcher qu'ils ne se produisent. Prévenir constitue vraisemblablement la solution idéale puisqu'elle nous permet d'éviter les coûts prohibitifs associés à l'assainissement et à la mise en place d'une infrastructure palliative.

La prévention de la pollution n'est nullement un principe révolutionnaire en matière de conservation de l'environnement. Par exemple, la décision des fabricants de détergents de cesser progressivement l'utilisation du phosphore, lequel entraîne la prolifération d'algues et d'autres espèces végétales aquatiques dans les lacs et les cours d'eau, ne date pas d'aujourd'hui. Le nouvel engouement que nous connaissons en Ontario en matière de prévention de la pollution est largement attribuable à la réalisation que les mesures de contrôle de la pollution au point de rejet ne sont guère efficaces dans le contexte de la protection de l'environnement.

Cette nouvelle orientation stratégique entraîne le besoin de mettre au point de nouvelles technologies. Ainsi, au lieu de traiter les rejets après qu'ils aient été produits, au moyen de technologies coûteuses et sans valeur ajoutée, le principe de la prévention de la pollution exige la mise au point de technologies de pointe qui éliminent la nécessité de traiter les rejets en supprimant la cause de la pollution à sa source. On peut qualifier ces technologies de vraiment écologiques.

Il existe deux approches technologiques qui peuvent être adoptées dans le contexte des efforts de prévention : le système à boucle fermée et la réévaluation de la conception des produits. Le système à boucle fermée permet d'éviter le rejet de polluants dans l'environnement. Citons par exemple la technologie appelée Vitrokele^MC. Cette technologie, qui est fondée sur l'emploi d'une famille de substances adsorbantes synthétiques, a été décrite dans le premier numéro du Banc d'essai. Le Vitrokele^MC permet de récupérer, de recycler et de réutiliser le cyanure utilisé par les usines aurifères et d'éliminer les coûts prohibitifs associés au traitement des effluents. (Voir à la page 5.)

La société Prosep Technologies Inc. de Pickering adhère aussi aux principes du système à boucle fermée. Elle met actuellement au point une membrane électrochimique. Cette technologie permettrait de récupérer et de recycler à la source les résidus d'acides, de sels métalliques et de réactifs d'attaque utilisés dans les usines de finissage des métaux, et d'éliminer les hydroxydes et les sels métalliques toxiques produits par les procédés actuels de neutralisation de ces résidus.

La réévaluation de la conception des produits peut contribuer à réduire la quantité de matières polluantes et leur toxicité dans le flux de déchets et dans les produits eux-mêmes. Prenons l'exemple des petites piles rechargeables sans mercure que la firme Battery Technologies Inc. de Mississauga (Ontario) met actuellement au point. (Voir Les piles rechargeables exemptes de mercure à la page 4).

Ces technologies ne sont certes pas les seules à avoir été mises de l'avant et, par ailleurs, les mesures de prévention de la pollution ne sont pas toutes fondées sur l'innovation technologique. Il est possible aussi d'avoir

POLLUTION PREVENTION · PRÉVENTION DE LA POLLUTION

Voir Prévention de la pollution p.2

Le mot de la ministre

Le présent numéro du Banc d'essai a comme thème principal la prévention de la pollution. Il s'agit d'un des principes directeurs qui régiront les activités et programmes du Ministère dans les années à venir. Nous encourageons fortement toutes les parties intéressées à adhérer aux principes de la prévention de la pollution dans leurs efforts de protection de l'environnement.

La prévention de la pollution s'inscrit parfaitement dans le cadre des initiatives mises de l'avant par le Ministère. Le plan de réacheminement des déchets, par exemple, a comme objectif premier la réduction des déchets, soit l'élimination des déchets à la source. Aussi, l'interdiction de rejeter certaines substances toxiques persistantes dans les voies d'eau de l'Ontario, un principe fondamental de prévention de la pollution, est l'essence même de la Stratégie municipale et industrielle de dépollution (SMID).

Nous avons la ferme intention de continuer à appuyer les projets de mise au point de technologies et de démonstration qui font de l'Ontario un chef de file en matière de prévention de la pollution et de réduction des déchets. Ces projets contribuent par ailleurs au « verdissement » de la province. Or, c'est par un tel partenariat entre l'industrie et le gouvernement qu'il sera possible de jeter les fondements d'une économie véritablement durable.

C'est donc avec un immense plaisir que nous vous présentons le quatrième numéro du Banc d'essai. J'espère que vous le trouverez aussi intéressant et informatif que les précédents. Bonne lecture.

Ruth Grier

Ruth Grier

Prévention de la pollution (suite)

recours à des méthodes comme la substitution des matières premières pour éviter la création de sous-produits ou de déchets dangereux.

Les programmes de recherche sur l'environnement et de mise au point de technologies de dépollution du ministère de l'Environnement sont axés sur la prévention de la pollution. Le Programme de mise au point de technologies de dépollution, par exemple, a toujours favorisé les projets de prévention ou de réduction de la pollution à la source plutôt que ceux qui offrent des solutions de dépollution au point de rejet.

La recherche et la mise au point de nouvelles technologies est une composante cruciale de la Stratégie municipale et industrielle de dépollution (SMID). La prévention de la pollution et l'interdiction de rejeter certaines substances toxiques persistantes sont deux des directives primordiales des usines des neuf secteurs d'activité industrielle visés par la SMID.

Plus tôt cette année, le Ministère a rendu publique une liste de 21 substances très toxiques et une liste de 46 autres substances dangereuses dont on propose d'interdire le rejet et l'utilisation en Ontario en raison de leur persistance, de leur toxicité et de leur propriété de bioaccumulation. Sont inclus dans la liste le mercure, l'arsenic, les dioxines et les furannes. Il s'agit maintenant de trouver les moyens d'atteindre cet objectif.

La prévention de la pollution est un principe qui connaît un appui unanime, et pour cause : la prévention est avantageuse sur les plans environnemental et économique et ce, pour tous les secteurs de la société. La reconnaissance de cette réalité rend le terrain propice à une foule de possibilités d'ententes entre le gouvernement, l'industrie et toutes les autres parties intéressées en matière de mise au point de stratégies et de technologies de prévention de la pollution.

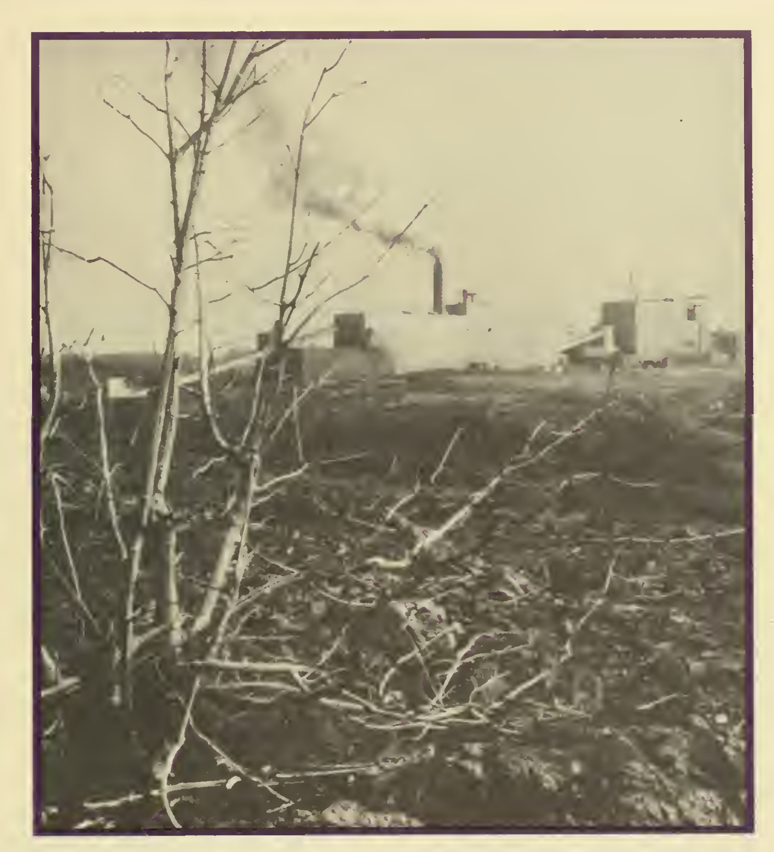
Pour souligner ce fait, le Ministère a décidé de donner au prochain Congrès sur le transfert des techniques le thème suivant : Partenariat et prévention de la pollution. Le congrès, organisé conjointement avec le



ministère de l'Industrie, du Commerce et de la Technologie, comprendra un forum destiné à favoriser des alliances entre les universités, les chercheurs, les organismes de financement publics et privés et l'industrie de la protection de l'environnement. (Voir Le Congrès sur le transfert des techniques 1992 à la page 6.)

La société Northern Telecom est une industrie qui a une longueur d'avance au chapitre des initiatives de la prévention de la pollution et elle ne s'en porte que mieux. Ses gestionnaires ont découvert qu'ils pouvaient éliminer totalement l'emploi de chlorofluorocarbones (CFC) dans leurs usines en adoptant une nouvelle méthode de nettoyage des plaquettes de circuits imprimés. Grâce à cette initiative, la société éliminera le rejet de 9 000 tonnes de CFC dans l'atmosphère et économisera plus de 50 millions de dollars en achat de CFC et autres frais au cours des huit prochaines années.





Les mesures de prévention de la pollution posent cependant des problèmes économiques, techniques et logistiques de taille pour certaines industries. L'accès à l'information sera un facteur déterminant pour nombre de petites et moyennes entreprises qui n'ont pas forcément les ressources techniques qu'il faut pour initier des changements de cette envergure.

Le Ministère a l'intention de fournir son appui documentaire, technique et financier à ces entreprises et à les aider à mettre au point des technologies appropriées. Le soutien qu'il leur sera accordé sera non seulement de source gouvernementale et universitaire, mais proviendra aussi d'un nombre grandissant d'entreprises ontariennes qui ont déjà amorcé avec succès leur virage écologique.

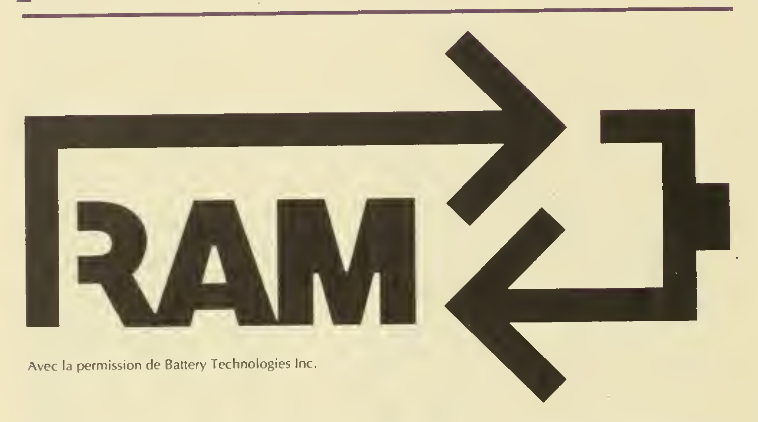
La prévention de la pollution est le nouveau mot d'ordre en matière de protection de l'environnement en Ontario. Elle représente de nouvelles possibilités pour l'assainissement de l'environnement et s'inscrit dans le cadre de l'application du principe du développement durable. Il s'agit aussi pour les entreprises Ontariennes d'une possibilité de s'affirmer sur le marché global des technologies écologiques innovatrices à valeur ajoutée.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur la stratégie de prévention de la pollution du ministère de l'Environnement, communiquez avec le :

Bureau de prévention de
la pollution
Ministère de l'Environnement
de l'Ontario
2, avenue St. Clair ouest
Toronto (Ontario)
M4V 1P5
Télécopieur : (416) 323-5166
Téléphone : (416) 323-5098
Coordonnateur : Jim Smith
Conseillers principaux :
Terrance P. Stopps
George Crawford

Les mesures conventionnelles de contrôle de la pollution au point de rejet ne sont plus acceptables dans le cadre de notre stratégie de protection de l'environnement. La prévention s'avère un principe plus efficace et moins coûteux.

Les piles rechargeables exemptes de mercure, une solution à un problème de pollution épineux



Avec la permission de Battery Technologies Inc.

Chaque année, des milliards de petites piles sont éliminées dans des lieux d'enfouissement ou incinérées. Bon nombre de ces piles contiennent des produits chimiques dangereux, comme le cadmium, le plomb et le mercure, qui posent un problème environnemental de taille. Chaque année, environ 13 tonnes de mercure, provenant de piles, sont rejetées dans l'environnement canadien.

Étant donné qu'il n'existe souvent aucune solution de rechange pratique aux piles, la mesure de prévention la plus logique serait de revoir la conception des piles afin d'éliminer les métaux toxiques qui entrent dans leur fabrication. La firme Battery Technologies Inc. (BTI) de Mississauga (Ontario) met actuellement au point une pile de petit format qui est à la fois rechargeable et exempte de mercure.

La BTI a déjà mis au point une pile alcaline réutilisable révolutionnaire au bioxyde de manganèse-zinc. Cette pile est de conception semblable aux piles dites primaires dans l'industrie et fonctionne sur le même principe chimique. Toutefois, la structure de ses cellules a été modifiée et différents additifs ont été incorporés pour la rendre rechargeable.

Contrairement aux autres piles rechargeables que l'on trouve sur le marché, la pile au bioxyde de manganèse-zinc ne contient pas de composés de nickel-cadmium. Elle contient cependant de petites quantités de mercure. La BTI déploie actuellement des efforts pour éliminer complètement le mercure de ces petites piles, qui seront sans contredit les piles les plus écologiques au monde.

La firme Battery Technologies Inc. de Mississauga (Ontario) met actuellement au point une pile rechargeable exempte de mercure. Issue de la technologie des piles alcalines réutilisables au bioxyde de manganèse-zinc, cette pile figurera parmi les plus écologiques au monde.

La BTI compte produire plusieurs milliers de piles d'essai pour vérifier leur capacité électrique, leur sûreté et leur durée utile, et pour présenter la technologie aux parties intéressées.

Pour que cette nouvelle pile soit commercialisable et acceptée des consommateurs, elle ne devrait pas être plus de 120 p. 100 plus chère que les piles primaires alcalines actuellement sur le marché.

Grâce à la technologie du bioxyde de manganèse-zinc, on pourra mettre sur le marché un produit qui éliminera les dangers pour la santé et l'environnement associés à la manutention et à l'élimination des piles usées.

Si cette technologie s'impose sur le marché des piles au nickel-cadmium et au plomb-acide, la quantité de cadmium et de plomb rejetée dans l'environnement sera considérablement réduite.

La filiale en pleine propriété de la société BTI, Battery Technologies International Inc., pourrait rapidement substituer à la pile au bioxyde de manganèse-zinc actuelle contenant du mercure une pile totalement exempte de mercure. Cette substitution constituerait un bienfait environnemental à l'échelle de la planète.

Le succès de cette initiative n'aurait pas que des retombées environnementales pour l'Ontario. En effet, la commercialisation de piles rechargeables exemptes de mercure serait à l'origine de la création, dans la province, d'installations de production clés en main pour l'exportation du produit à l'étranger. L'implantation d'une telle industrie qui adhère aux principes de la prévention de la pollution ferait de l'industrie canadienne le chef de file mondial dans le secteur de la technologie des piles.



La technologie à boucle fermée : une médaille d'or environnementale

La prévention de la pollution est le principe directeur de la mise au point et de la commercialisation d'une technologie du recyclage à boucle fermée permettant d'éliminer le besoin de traiter et de rejeter le cyanure utilisé pour lessiver l'or du minerai.

Cette technologie utilise une famille d'adsorbants synthétiques qui récupèrent le cyanure de la solution de lessivage et permettent sa réutilisation. Les substances adsorbantes, dont le nom commercial est Vitrokele, sont au coeur du procédé appelé Cyanosave. C'est la firme Jasmetech Metal Technologies de Guelph (Ontario) qui possède les droits exclusifs de mise au point et de commercialisation de procédés miniers fondés sur cette technologie en Amérique du Nord.

En plus du cyanure, les adsorbants Vitrokele^MC peuvent aussi récupérer d'autres métaux, dont le cuivre, ainsi que des quantités supplémentaires d'or qui autrement auraient été perdues au cours du processus de traitement. En outre, les métaux récupérés peuvent être vendus, ce qui rend cette technologie très désirable du point de vue économique.

En 1991, deux démonstrations de cette nouvelle technologie ont été effectuées avec succès dans une usine-pilote exploitée par la firme Jasmetech. Après une campagne réussie à Hope Brook (Terre-Neuve), l'usine-pilote a été transportée à la mine Bell Creek de Canamax près de Timmins (Ontario), où une seconde démonstration a été effectuée.

Les procédés de recyclage à boucle fermée s'inscrivent dans le cadre des stratégies de prévention de la pollution. La technologie Vitrokele^MC, illustrée ici à l'échelle d'une usine-pilote, est un exemple d'un tel procédé. Elle permet de récupérer et de réutiliser le cyanure utilisé pour lessiver l'or du minerai.

Ces deux séries d'essais ont prouvé la viabilité de la technologie autant sur le centrat que sur les boues, deux types de résidus du traitement du minerai d'or.

Une étape finale et importante de la démonstration de la validité du procédé Vitrokele^MC dans l'industrie aurifère est celle de sa capacité de remplacer le carbone comme adsorbant principal de l'or, et non seulement de sa capacité de récupérer l'or des effluents de procédé. Cette démonstration faisait partie des essais effectués à la mine Bell Creek.

Une telle configuration ferait qu'un seul système suffirait à récupérer l'or, le cyanure et des métaux toxiques, ce qui se traduirait par la diminution du coût global de l'extraction de l'or. De plus, les effluents d'une usine dotée de cette technologie seraient bien en-deçà des limites de pollution acceptées.

La technologie Vitrokele^MC pourrait transformer complètement les procédés d'extraction de l'or. Elle pourrait aussi s'avérer un excellent exemple de méthode de prévention de la pollution profitable autant du point de vue environnemental qu'économique.



Avec la permission de Jasmetech Metal Technologies Inc.

Congrès sur le transfert des techniques 1992 - Partenariat et prévention de la pollution

« Partenariat et prévention de la pollution ». Voilà le thème du 13e Congrès annuel sur le transfert des techniques, qui aura lieu les 5 et 6 novembre prochains au Centre des congrès de Toronto.

Parrainé par la Direction de la recherche et de la technologie du ministère de l'Environnement, en collaboration cette année avec le ministère de l'Industrie, du Commerce et de la Technologie, le Congrès sur le transfert des techniques est généralement reconnu comme étant le plus important forum sur la recherche et la technologie au pays.

À l'origine une plate-forme pour les chercheurs subventionnés par le Ministère qui rendaient compte au Ministère et à d'autres organismes du résultat de leurs recherches et des technologies mises au point, le congrès a élargi son mandat en 1990 pour inclure les technologies innovatrices. En 1991, se sont ajoutés les résultats de la recherche sur la stratégie multimilieux et dans le domaine de la biotechnologie.

Cette année, le congrès vise à créer des associations entre les chercheurs universitaires, les organismes de financement publics et privés et l'industrie de la protection de l'environnement. Ce genre de partenariat s'avère essentiel à l'élaboration et à la mise en place de technologies et de stratégies qui permettront de réaliser des progrès dans le dossier de la prévention de la pollution en Ontario.

La conférence inaugurale, intitulée « Pollution Prevention: from the drawing board to the marketplace », sera animée par le sous-ministre de l'Environnement de l'Ontario, M. Richard Dicerni. Il y aura également un invité spécial, M. Bill Fyfe, professeur émérite au département de géologie de l'University of Western Ontario. Mme Ruth Grier, ministre de l'Environnement, et M. Ed Philip, ministre de l'Industrie, du Commerce et de la Technologie, prononceront une allocution à l'occasion de cette conférence.

D'autres conférences plénières données par le gouvernement, l'industrie et les milieux universitaires, porteront sur l'évolution de la prévention de la pollution, depuis le concept moderne de la protection de l'environnement jusqu'aux considérations économiques (et concurrentielles) de sa mise en oeuvre.

Cette année le congrès se distingue par la mise sur pied d'un Forum du partenariat, qui consiste en une exposition et une présentation visuelle prolongée. Cette excellente possibilité de former des réseaux est offerte en collaboration avec le ministère de l'Industrie, du Commerce et de la Technologie et vise à mettre les intervenants en contact avec les facilitateurs du processus de mise au point de nouvelles technologies, c'est-à-dire ceux qui permettent ou qui facilitent la création de partenariats.

Le Congrès sur le transfert des techniques 1992 sera axé sur des présentations hautement structurées qui illustreront clairement les liens qui existent entre la recherche, la mise au point de technologies issues de cette recherche et l'intervention gouvernementale.

De plus, on a prévu des ateliers qui aideront les délégués à mieux comprendre le Ministère et les programmes d'aide financière. Voici une liste des principaux sujets traités :

- planification de la prévention de la pollution industrielle;
- orientation stratégique du Programme de recherche sur l'environnement et du Programme de mise au point de technologies de dépollution;
- conseils sur la demande d'aide financière dans le cadre du Programme de mise au point de technologies de dépollution;
- politiques et orientation stratégique du ministère de l'Environnement de l'Ontario.

Les séances techniques traditionnelles prévues dans le cadre du congrès porteront sur une vaste gamme de sujets d'actualité environnementale, dont :

- la dépollution des sols - de la recherche à l'élaboration de politiques;
- le point sur les moules zébrées;
- les fluides supercritiques - applications analytiques;
- assurance de la qualité et contrôle de la qualité - applications réelles;
- les eaux souterraines - la recherche, la mise au point de technologies et le potentiel d'exportation vers l'Europe;
- les instruments économiques - l'expérience étrangère et sa validité en Ontario;
- le transport des polluants à grande distance / les polluants atmosphériques
- la spectrométrie d'absorption atomique à plasma inductif (ICP - ICP/MS) - les applications de cette technologie analytique de pointe; etp
- la gestion des déchets dangereux dans les années 90.

Plusieurs prix seront décernés dans le cadre du congrès. Le ministère de l'Environnement de l'Ontario remettra ses prix d'excellence en recherche et mise au point de technologies dans les trois catégories habituelles : « Premier chercheur », « Étudiant » et « Personnel du Ministère ».

Pour la quatrième année consécutive, le prix Francis W. Karasek sera remis à un chercheur qui s'est

particulièrement distingué dans le domaine de la chimie analytique ou de la chimie de l'environnement. Ce prix a été créé par M. Francis Karasek, professeur émérite au département de chimie à l'université de Waterloo.

Pour la deuxième année consécutive, la Société ontarienne de gestion des déchets remettra un prix d'excellence en matière de réduction des déchets à l'organisme commercial ontarien qui s'est le plus distingué en matière de réduction des déchets destinés à l'enfouissement.

Si l'on se fie au succès remporté par le congrès par le passé et au calibre du programme et des invités, il ne fait pas de doute que le Congrès sur le transfert des techniques 1992 ne peut que contribuer à établir cet événement comme véritable institution canadienne en matière de recherche et de mise au point de technologies. Le congrès sera un outil précieux pour tous les professionnels oeuvrant dans les domaines reliés à la protection de l'environnement, car il favorisera la création de partenariats fructueux dans les secteurs de la prévention de la pollution et de la protection de l'environnement.

Les droits d'inscription au congrès incluent la TPS et comprennent l'admission :

- aux séances techniques;
  - aux conférences plénières et aux communications principales;
  - aux présentations visuelles;
  - au Forum du partenariat;
  - aux ateliers;
  - aux déjeuners et à la remise des prix; et
- au dîner - conférence; ainsi qu'un exemplaire des actes du congrès.

Droits d'inscription
Avant le 21 octobre*
Pour les deux jours : 321 $
Pour le 1er ou le 2e jour : 214 $

Après le 21 octobre*
Pour les deux jours : 374,50 $
Pour le 1er ou le 2e jour : 240,75 $

(*le cachet de la poste en faisant foi)

Le tarif étudiant pour les deux jours est de 80,25 $ (ne comprend pas le dîner - conférence). Les étudiants peuvent se procurer séparément des billets pour l'admission au dîner - conférence (53,50 $).

Les possibilités de formation de réseaux se multiplieront lors du Congrès sur le transfert des techniques 1992. Le Forum du partenariat permettra aux différents intervenants de la recherche et de la mise au point de technologies de créer des associations fructueuses en matière de prévention de la pollution.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur le Congrès, communiquez avec Mme Ana Rosati de la Direction de la recherche et de la technologie du ministère de l'Environnement de l'Ontario, en composant le (416) 323-4649.



Nous tenons à remercier les quelque 200 personnes qui ont répondu au sondage qui accompagnait le deuxième numéro du Banc d'essai. Vos commentaires nous ont été très utiles.

Le Banc d'essai est une publication trimestrielle de la Direction de la recherche et de la technologie du ministère de l'Environnement de l'Ontario. La Direction coordonne et fait la promotion des programmes de recherche du Ministère, encourage l'élaboration de technologies environnementales innovatrices et favorise l'intégration des résultats et des progrès technologiques au processus d'élaboration des politiques, à la planification et à la réglementation.

Les articles de fond, les profils et les nouvelles publiés dans Le Banc d'essai portent sur d'importants projets de recherche environnementale et progrès technologiques intéressants qui reflètent le mandat du Ministère. Les profils ne mettent parfois l'accent que sur un aspect particulier de projets d'envergure, qui s'étendent souvent sur plusieurs années. Il faut faire preuve de circonspection quand on extrapole des objectifs, des résultats ou des conclusions hors contexte.

Les points de vue, les idées ou les conclusions exprimées ici ne reflètent pas nécessairement les vues et les politiques du ministère de l'Environnement de l'Ontario; le Ministère n'entend ni sanctionner les marques de commerce, les produits et les procédés commerciaux mentionnés ici, ni en recommander l'usage.

La Direction de la recherche et de la technologie encourage fortement la promotion de ses activités et de ses programmes. Elle autorise la reproduction de son matériel documentaire à condition d'obtenir une autorisation au préalable et d'en indiquer la source.

Le Banc d'essai est distribué gratuitement. Nous vous invitons à ajouter votre nom à la liste de distribution. Pour ce faire, il suffit de vous adresser au rédacteur en chef.

Pour plus de renseignements concernant les programmes, les projets ou les sujets traités dans ce bulletin, communiquez avec le rédacteur en chef à l'adresse suivante :

Le Banc d'essai
Direction de la recherche et
de la technologie
Ministère de l'Environnement
de l'Ontario
135, avenue St. Clair ouest
Toronto (Ontario)
M4V 1P5
Télécopieur : (416) 323-4437

Rédacteur en chef : Roger Scott
Éditrice-conseil : Gloria Hildebrandt
Traduction : Services en français
Ministère de l'Environnement
ISSN 1188-2263
PIBS 1719F
This publication is available in English.







Le Banc d'essai est imprimé à l'aide d'encre d'origine végétale sur du papier recyclé non blanchi.



